

Bakalářská práce

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Odstranění směrových bodových závad na silnici III/4739 v Dolních  
Datyních

Removing Defects of Directional Point on the Road III/4739 in Dolní  
Datyně

Student:

David Ondračka

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Václav Škvain

Ostrava 2016

# **Zadání bakalářské práce**

Student: **David Ondračka**

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3647R020 Dopravní stavby

Téma: **Odstranění směrových bodových závad na silnici III/4739 v Dolních Datyních**  
**Removing Defects of Directional Point on the Road III/4739 in Dolní Datyně**

Jazyk vypracování: čeština

## **Zásady pro vypracování:**

Předmětem práce bude dopravní posouzení vybraného úseku silnice III/4739 v Dolních Datyních z hlediska směrového a výškového vedení, vytipování problematických míst (bodových, příp. úsekových dopravních závad) a následně návrh stavebně - technických opatření, zmírňující dopad těchto závad na plynulost a bezpečnost provozu.

Při zpracování budou respektovány následující požadavky na zpracování:

- bude posouzen stávající stav komunikace;
- bude respektován platný Územní plán Havířov;
- bude řešena dopravní obsluha okolního území;
- budou řešeny úpravy nových křižovatek, v případě potřeby variantně;
- bude proveden orientační odhad nákladů.

## **Seznam doporučené odborné literatury:**

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích  
ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací  
ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic  
TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích  
TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II.vydání)  
TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (2. vydání)  
TP 234 Posuzování kapacity okružních křižovatek  
TP 188 Posuzování kapacity neřízených úrovnňových křižovatek

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Václav Škvain**

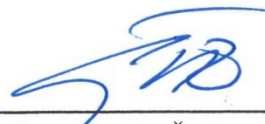
Datum zadání: 30.10.2015

Datum odevzdání: 02.05.2016



---

Ing. Ivan Fencel, Ph.D.  
*vedoucí katedry*



---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
*děkan fakulty*

## Bakalářská práce

### Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě ...29.4.2016.....



.....

Podpis studenta

**Prohlašuji**

- Byl jsem seznámen s tím, že moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněná v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111 / 1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 29.4.2016 .....



.....  
Podpis studenta

## **Anotace**

Ondračka, D. *Návrh úprav silnice III/4739 v Dolních Datyních*. Bakalářská práce. Ostrava: VŠB- Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra dopravního stavitelství, 2016, 48 s. Vedoucí práce: Ing. Václav Škvain.

Tato bakalářská práce se zabývá posouzením vybraného úseku silnice III/4739 v Dolních Datyních z hlediska směrových a výškových závad a následným návrhem stavebně - technických opatření zmírňujících dopad těchto závad na plynulost a bezpečnost provozu. Na základě získaných podkladů byl proveden návrh řešení těchto problémů a to pomocí přeložení trasy ve dvou úsecích a kategorií úpravou silnice v místech, kde se navržená trasa shoduje s vedením stávající silnice. Návrh zahrnuje napojení stávajících komunikací na nově navržené přeložky, včetně zpracování orientačního odhadu nákladů těchto úprav. Návrh výrazně zkvalitní obsluhu daného území a ulehčí přístup okolních obcí do centra Havířova.

## **The Annotation**

This dissertation examines selected part of highway III/4739 in Dolní Datyne focusing on faults in direction and height. Subsequently, it proposes constructional measures reducing the impact of these defects on traffic continuity and improves traffic safety.

The proposed solution is based on the grounds of research and would be executed by shifting of the route in two sections; followed by consequent categorical repair of the highway in places where proposed route corresponds layout of the existing highway. This proposition includes connection of current highways to newly proposed relocated trucks is included as well as estimation of the alterations costs. The recommendation in this thesis will increase the quality of service of the stated area and ease the access of surrounding towns to the centre of Havířov.

**Klíčová slova:**

*Dolní Datyně, silnice III/4739, přeložka silnice, trasa, územní plán, dopravní průzkum*

**Key words:**

*Lower Datyně, III/4739, relaying the road route, zoning, traffic survey*

## OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

1	ÚVOD .....	12
2	STÁVAJÍCÍ STAV .....	13
2.1	Širší vztahy .....	13
2.2	Stanovení zájmové oblasti .....	14
2.3	Analýza současného stavu .....	15
2.3.1	Problémový úsek č. 1 .....	15
2.3.2	Problémový úsek č. 2 .....	17
2.4	Dopravní průzkum .....	20
2.4.1	Určení špičkové intenzity .....	20
2.4.2	Stanovení intenzity dopravy za den .....	21
2.4.3	Stanovení ročního průměru denních intenzit .....	23
2.4.4	Stanovení výhledové intenzity .....	24
2.5	Nehodovost .....	25
2.6	Šířkové uspořádání .....	26
2.7	Orientační charakteristika podloží .....	26
3	NÁVRH ŘEŠENÍ .....	28
3.1	Charakteristika návrhového řešení .....	28
3.2	Základní návrhové prvky .....	29
3.2.1	Příčné uspořádání .....	29
3.2.2	Konstrukce vozovky .....	29
3.3	Směrové řešení .....	31
3.3.1	Inflexní motiv .....	33
3.3.2	Klopení .....	35
3.3.3	Rozšíření v oblouku .....	35
3.4	Výškové řešení .....	35
3.4.1	Výsledný sklon .....	37
3.5	Křižovatky .....	37
3.6	Obslužná zařízení .....	39
3.7	Kalkulace nákladů .....	40
4	SROVNÁNÍ S ÚZEMNÍM PLÁNEM .....	41
5	ZÁVĚR .....	43



SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ .....	44
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	45
SEZNAM FOTOGRAFIÍ.....	46
SEZNAM TABULEK.....	47
SEZNAM VÝKRESŮ.....	48

## Seznam použitých zkratk a značek

%	procenta
°C	jednotka teploty stupeň celsia
$\alpha_{sVn}$	středový úhel v °
$\tau_n$	tečnový úhel přechodnice °
$\Delta s$	sklon vzhledupnice v %
$\Sigma p_d^i$	součet podílů hodinových intenzit dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitě dopravy
$\Sigma p_i^r$	podíl denní intenzity měsíce i v roce k ročnímu průměru denních intenzit dopravy
$\Sigma p_i^t$	podíl denní variace intenzity daného dne na týdenním průměru denních intenzit
A	autobus
A	parametr přechodnice v m
DPH	daň z přidané hodnoty v %
$I_0$	výchozí intenzita dopravy bez členění podle skupin vozidel
$I_d$	denní intenzita dopravy
$I_m$	intenzita dopravy daného druhu vozidla
KP	konec přechodnicového oblouku
KÚ	konec úseku
L	přechodnice v m
$L_{vz}$	vzhledupnice v m
O	osobní vozidla
P	přímý úsek v m
PK	začátek kružnicového oblouku
R	poloměr oblouku v m
RPDI	roční průměr denních intenzit dopravy
TNVK	intenzita těžké nákladní dopravy
TP	začátek přechodnicového oblouku
T	tečna v m
S-F	písek s příměsí jemnozrnné zeminy
$S_t$	výstupní tečna přechodnice v m
$V_n V_n$	délka tečen oblouků v m
$X_s$	délka tečny přechodnice ke kružnicovému oblouku o poloměru $R + \Delta R$ v m

$X_m$	délka vstupní tečny přechodnice v m
$X_{PK}$	pořadnice x koncového bodu přechodnice v m
ZÚ	začátek úseku
a	šířka jízdního pruhu v m
$a'$	vzdálenost okraje klopeného jízdního pásu od osy klopení v m
e	šířka nezpevněné krajnice v m
$k_0$	koeficient intenzit dopravy pro výchozí rok
km	měrná jednotka kilometru
$k_{d,t}$	přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na týdenní průměrnou denní intenzitu
$k_{m,d}$	přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu
$k_p$	koeficient prognózy intenzit dopravy pro výchozí rok
ks	označení jednotky počtu kusů
$k_v$	koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok
$k_{t,RPDI}$	přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy
m	měrná jednotka metr
$m_o$	délka mezipřímého úseku v inflexním motivu v m
p	příčný sklon vozovky v %
s	podélný sklon vozovky v %
voz/den	poměr projetých vozidel za den

## 1 ÚVOD

Předmětem mé bakalářské práce je analýza současného stavu silnice III/4739 v Dolních Datyních a následný návrh změny směrového a výškového řešení komunikace. Výsledný návrh by měl zvýšit bezpečnost a plynulost silničního provozu a usnadnit dopravní přístup obce Dolní Datyně.

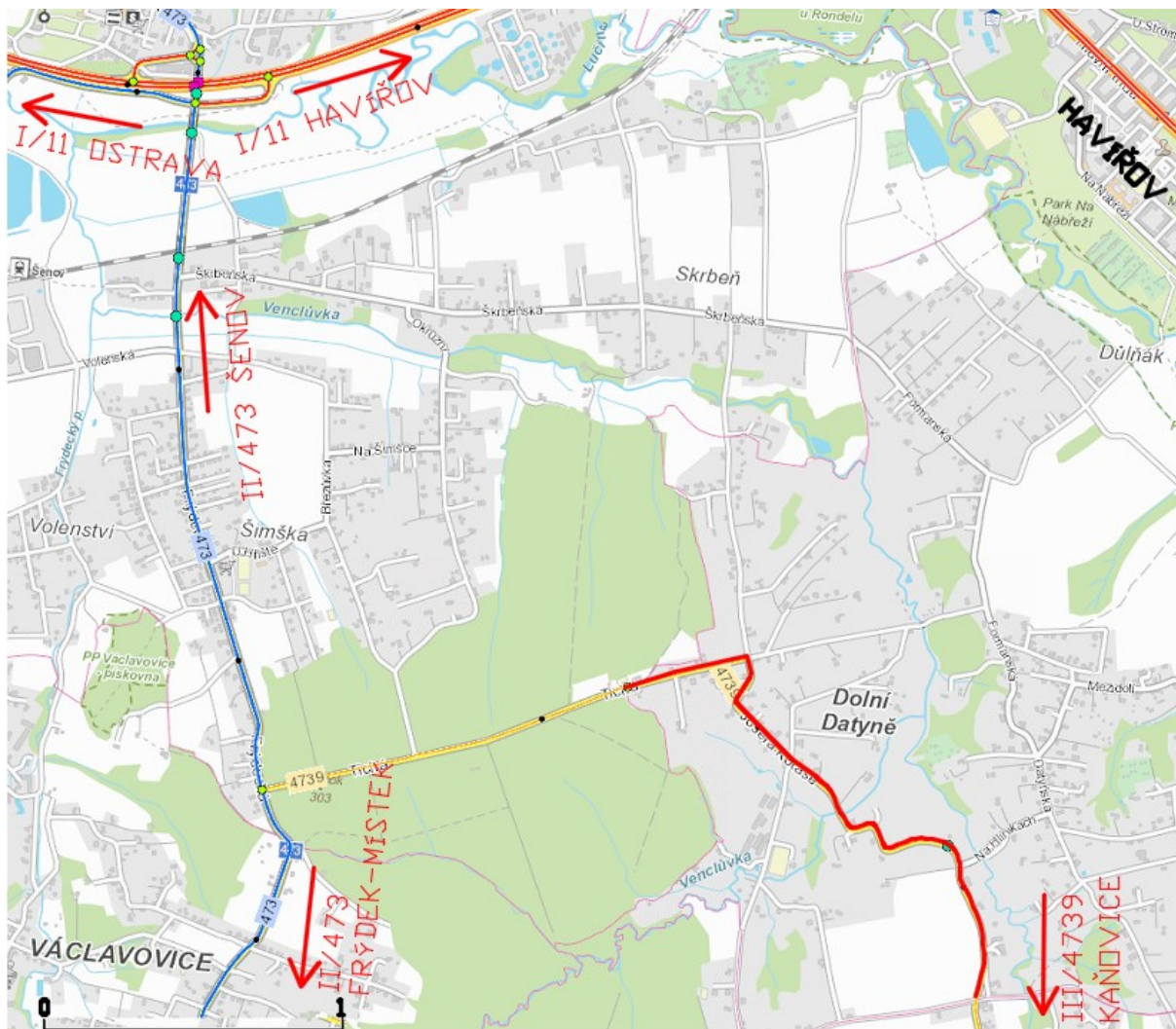
Zájem o výstavbu v tomto katastrálním území je značný. Je zde příjemné venkovské prostředí a zároveň centrum města Havířova je poměrně blízko. Osídlováním se charakter původní rozptýlené zástavby mění a obsluha místního území nevyhovuje současným požadavkům, zvláště pro veřejnou autobusovou dopravu, která má problém s bezpečným míjením protijedoucích vozidel ve směrově problémových úsecích silnice. Pro odstranění těchto problému byl vytvořen územní plán [8], podle kterého se následný návrh odvíjí.

## 2 STÁVAJÍCÍ STAV

### 2.1 Širší vztahy

V Šenově, místní části Lapačka se silnice III/4739 napojuje na silnici II/473, která dále vede severně na Petřvald, přes Šenov u Ostravy a jižně přes Václavovice, Kaňovice, Sedliště na Frýdek - Místek. V Šenově je také sjezd na silnici I/11, která spojuje Ostravu s Havířovem.

Silnice III/4739 začíná na křižovatce se silnicí II/473, odkud vede východně přes les do obce Dolní Datyně, kterou protíná středem, silnice dále pokračuje směr Kaňovice, kde napojením na silnici III/4734 končí. Na konci katastrálního území Dolních Datyň se nachází křižovatka s ulicí Na hlinkách, která přes Horní Bludovice tvoří přípoj na Havířov.



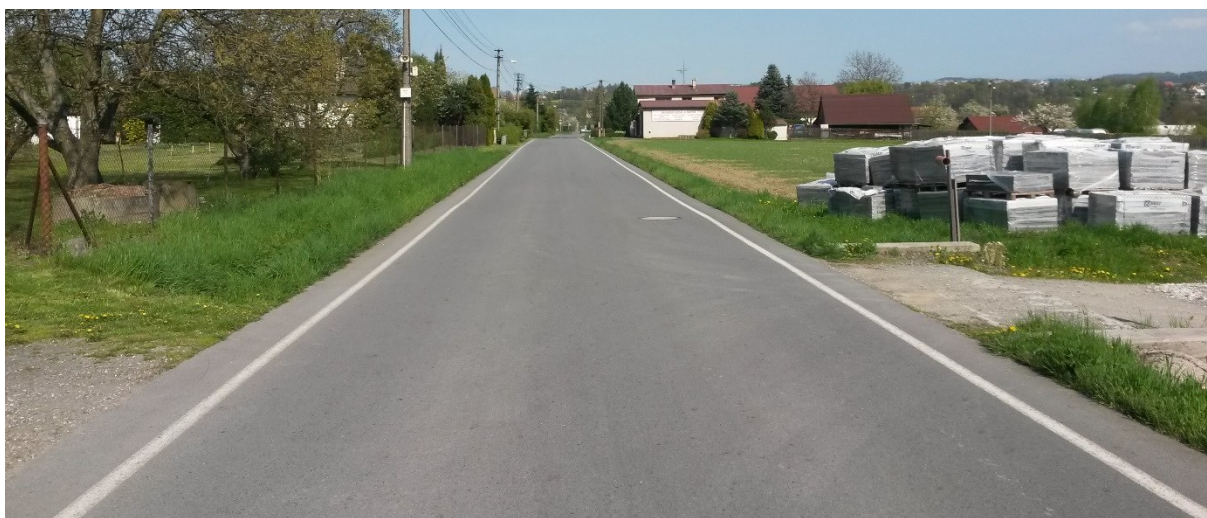
Obrázek č. 2-1: Situace širších vztahů [11] - upraveno

## 2.2 Stanovení zájmové oblasti



*Obrázek č. 2-2: stanovení zájmové oblasti [12] - upraveno*

Začátek řešeného úseku silnice III/4937 se nachází za lesem zhruba 1,3 km od křižovatky se silnicí II/473, na začátku zástavby Dolních Datyň.



*Fotografie č. 2-1: Začátek řešeného úseku*



Konec řešeného úseku se nachází na stávající trase ve vzdálenosti 2 km od počátku úpravy, zhruba 450 m za křižovatkou s ulicí Na Hlinkách.



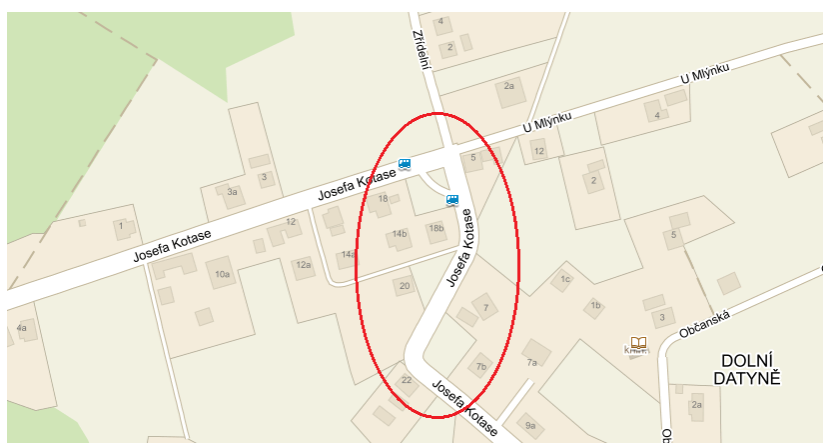
*Fotografie č. 2-2: Konec řečeného úseku*

## 2.3 Analýza současného stavu

### 2.3.1 Problémový úsek č. 1

**Poloha:**

Nachází se v intravilánu, v okolí autobusové zastávky Dolní Datyně, Točna.



*Obrázek č. 3 – Poloha problémového úseku č. 1 [12] - upraveno*

**Důvod úpravy:**

Nevyhovující směrové vedení trasy. Úsek se skládá ze tří směrových oblouků o poloměrech 15 m, 40 m a 20 m, které nesplňují základní požadavky normy ČSN 73 6110 [2].

**Začátek a konec úseku:**

Začátek se nachází 425 m od počátku řešeného úseku, konec 595 m.



*Fotografie č. 2-3: První nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 1*



*Fotografie č. 2-4: Druhý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 1*



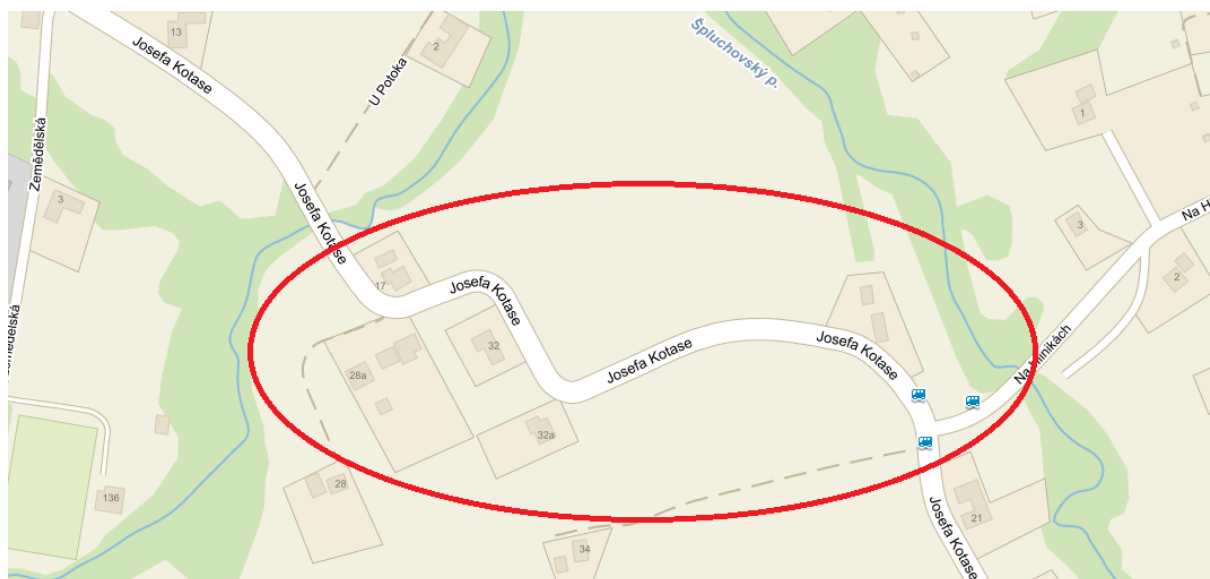


*Fotografie č. 2-5: Třetí nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 1*

### 2.3.2 Problémový úsek č. 2

#### Poloha:

Nachází se v intravilánu, mezi vodním tokem Dolní Datyňka a křižovatkou s ulicí Na Hlinkách.



*Obrázek č. 3 – Poloha problémového úseku č. 1 [12] - upraveno*

### Důvod úpravy:

Nevyhovující směrové a šířkové uspořádání trasy. Úsek se skládá z pěti směrových oblouků o poloměrech 30 m, 25 m, 25 m, 75 m a 60 m, které nesplňují základní požadavky normy ČSN 73 6110 [2]. Silnice v daném úseku nepřesahuje šířku 5 m.

### Začátek a konec úseku:

Začátek se nachází přibližně 1200 m od začátku řešeného úseku a konec 1550 m.



*Fotografie č. 2-6: První nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2  
o poloměru 30 m*



*Fotografie č. 2-7: Druhý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2  
o poloměru 25 m*





*Fotografie č. 2-8: Třetí nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2  
o poloměru 25 m*



*Fotografie č. 2-9: Čtvrtý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2  
o poloměru 75 m*



*Fotografie č. 2-10: Pátý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2  
o poloměru 60 m*

## **2.4 Dopravní průzkum**

Dopravní průzkum byl proveden během běžného pracovního dne ve čtvrtek 08. 10. 2015 a to ve dvouhodinových intervalech. V ranních hodinách od 05:00 – 07:00 a odpoledních hodinách od 15:00 – 17:00. Bylo mírně zataženo s teplotou vzduchu 9 °C, vozovka byla suchá. Dopravní průzkum nebyl ovlivněn žádnou mimořádnou událostí ani pracemi na silniční infrastruktuře.

Dopravní průzkum byl proveden ruční metodou do předem připravených sčítacích archů, kde byly dvouhodinové intervaly rozděleny na 15 minutové úseky a vozidla rozděleny do příslušných kategorií.

### **2.4.1 Určení špičkové intenzity**

Z provedeného dopravního průzkumu jsme určili špičkovou intenzitu rozdělením dvouhodinových intervalů na 15 minutové úseky. Špičková intenzita byla stanovena v čase 15:30 – 16:30

Tabulka č. 2-1: Špičková intenzita dopravy

15:30 - 16:30			
Směr	Osobní	Autobus	
Šenov	40	1	41
Havířov	52	2	54
			Σ 95

## 2.4.2 Stanovení intenzity dopravy za den

Výpočet denní intenzity byl proveden podle TP 189 [4] pro jednotlivé kategorie vozidel, které se během sčítání dopravy vyskytly.

Tabulka č. 2-2: Dopravní průzkum pro jednotlivé intervaly a směry

05:00 – 07:00			
Směr	Osobní	Autobusy	Celkem
Šenov	59	6	65
Havířov	36	5	41
15:00 – 17:00			
Směr	Osobní	Autobusy	Celkem
Šenov	65	4	69
Havířov	81	3	84
Celkem	241	18	Σ 153

Denní intenzita dopravy se vypočítá podle TP 189 [4] pomocí vzorce /1/.

$$I_d = I_m \cdot k_{m,d} \quad /1/$$

Přepočtový koeficient  $k_{m,d}$  se určí pomocí vztahu /2/.

$$k_{m,d} = \frac{100\%}{\sum p_d^i} \quad /2/$$



Podle TP189 [4] se u silnic II. a III. třídy rozlišuje charakter provozu na hospodářský, smíšený a rekreační. Řešená komunikace se nejvíce shoduje s popisem hospodářského charakteru provozu, komunikace je využívána převážně pro pravidelné cesty do zaměstnání a škol v pracovní dny.

Průzkum byl proveden, jak již bylo výše uvedeno, v běžný pracovní den podzimního období v hodinách od 5:00 - 7:00 a 15:00 - 17:00. Hodnoty denních variací byly vzaty z TP 189 [4], pro osobní vozidla z přílohy 2.1, pro autobusy 2.4.

*Tabulka č. 2-3: Koeficienty podílů daných hodinových intenzit dopravy pro přepočet na denní intenzitu dopravy*

čas	Osobní vozidla (O) $p_d^i$	Autobusy (A) $p_d^i$
05:00 – 06:00	4,10	5,23
06:00 – 07:00	5,95	6,89
15:00 – 16:00	8,12	7,14
16:00 – 17:00	7,77	6,33

Výpočet koeficientu podle vzorce /2/ pro osobní vozidla:

$$k_{m,d} = \frac{100\%}{\sum p_d^i} = \frac{100\%}{4,10+5,95+8,12+7,77} = 3,855 \quad /2/$$

Výpočet denní intenzity dopravy podle vzorce /1/ pro osobní vozidla:

$$I_d = I_m \cdot k_{m,d} = 241 \cdot 3,855 = 930 \text{ voz/den} \quad /1/$$

Výpočet koeficientu podle vzorce /2/ pro autobusy:

$$k_{m,d} = \frac{100\%}{\sum p_d^i} = \frac{100\%}{5,23+6,89+7,14+6,33} = 3,91 \quad /2/$$

Výpočet denní intenzity dopravy podle vzorce /1/ pro autobusy:

$$I_d = I_m \cdot k_{m,d} = 18 \cdot 3,91 = 70 \text{ voz/den} \quad /1/$$

### 2.4.3 Stanovení ročního průměru denních intenzit

Roční průměr denních intenzit dopravy (RPDI) se určí podle TP 189 [4] podle vzorce /3/.

$$RPDI = I_d \cdot k_{d,t} \cdot k_{RPDI} \quad /3/$$

Přepočtový koeficient  $k_{d,t}$  se určí pomocí vztahu /4/.

$$k_{d,t} = \frac{100\%}{\Sigma p_i^t} \quad /4/$$

Přepočtový koeficient  $k_{RPDI}$  se určí pomocí vztahu /5/.

$$k_{t,RPDI} = \frac{100\%}{\Sigma p_i^r} \quad /5/$$

Výpočet koeficientu  $k_{d,t}$  podle vzorce /4/ pro osobní vozidla:

$$p_i^t = 107,9$$

$$k_{d,t} = \frac{100\%}{\Sigma p_i^t} = \frac{100\%}{107,9} = 0,927 \quad /4/$$

Výpočet koeficientu  $k_{t,RPDI}$  podle vzorce /5/ pro osobní vozidla:

$$p_i^r = 99,8$$

$$k_{t,RPDI} = \frac{100\%}{\Sigma p_i^r} = \frac{100\%}{99,8} = 1,002 \quad /5/$$

Výpočet průměrné roční denní intenzity dopravy podle vzorce /3/ pro osobní vozidla:

$$RPDI = I_d \cdot k_{d,t} \cdot k_{t,RPDI} = 930 \cdot 0,927 \cdot 1,002 = 863 \text{ voz/den} \quad /3/$$

Výpočet koeficientu  $k_{d,t}$  podle vzorce /4/ pro autobusy:

$$p_i^t = 118,8$$

$$k_{d,t} = \frac{100\%}{\Sigma p_i^t} = \frac{100\%}{118,8} = 0,842 \quad /4/$$

Výpočet koeficientu  $k_{t,RPDI}$  podle vzorce /5/ pro autobusy:

$$p_i^r = 106,4$$

$$k_{t,RPDI} = \frac{100\%}{\sum p_i^r} = \frac{100\%}{106,4} = 0,94 \quad /5/$$

Výpočet průměrné roční denní intenzity dopravy podle vzorce /3/ pro autobusy:

$$RPDI = I_d \cdot k_{d,t} \cdot k_{t,RPDI} = 70 \cdot 0,842 \cdot 0,94 = 56 \text{ voz/den} \quad /3/$$

#### 2.4.4 Stanovení výhledové intenzity

Výpočet výhledové intenzity dopravy pro rok 2035 byl proveden metodou jednotného součinitele růstu dle TP 225 [5]. Tyto technické podmínky slouží především pro stanovení výhledových intenzit na dálnicích a silnicích. Stejný postup lze přiměřeně požit i pro místní komunikace. Výhledová denní intenzita dopravy pro rok 2035 se spočítá dle vzorce /6/.

$$I_v = I_0 \cdot k_p \quad /6/$$

Koeficient prognózy intenzity dopravy pro výchozí rok se určí dle vztahu /7/:

$$k_p = \frac{k_v}{k_0} \quad /7/$$

Výpočet koeficientu pro lehké vozidla podle vzorce /7/:

$$k_{v,2015} = 1,09$$

$$k_{0,2035} = 1,54$$

$$k_p = \frac{k_v}{k_0} = \frac{1,54}{1,09} = 1,413 \quad /7/$$

Výpočet výhledové intenzity dopravy pro lehké vozidla podle vzorce /6/:

$$I_v = I_0 \cdot k_p = 863 \cdot 1,413 = 1219 \text{ voz/den} \quad /6/$$



Výpočet koeficientu pro těžké vozidla (autobusy) podle vzorce /7/:

$$k_{v,2015} = 1,01$$

$$k_{0,2035} = 1,05$$

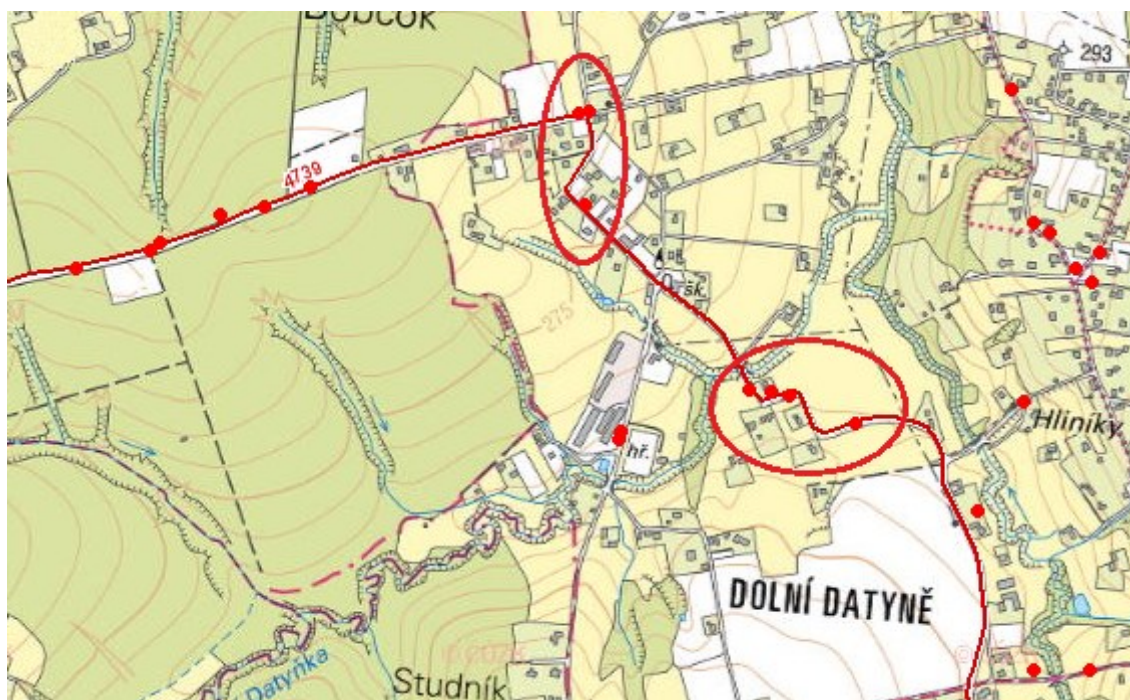
$$k_p = \frac{k_v}{k_0} = \frac{1,05}{1,01} = 1,4 \quad /7/$$

Výpočet výhledové intenzity dopravy pro těžké vozidla (autobusy) podle vzorce /6/:

$$I_v = I_0 \cdot k_p = 56 \cdot 1,4 = 58 \text{ voz/den} \quad /6/$$

## 2.5 Nehodovost

Z dostupných dat o nehodovosti v silničním provozu za období od 1.1.2007 do 9.2.2016 došlo v místě vybraného úseku silnice III/4739 k 7 dopravním nehodám, z toho 6 bylo způsobeno nepřiměřenou rychlostí k technickému stavu vozovky a jedna byla způsobena nedáním dostatečného odstupu při míjení vozidla. [13]



Obrázek č. 2-3: Mapa dopravní nehodovosti [13] - upraveno

## 2.6 Šířkové uspořádání

Jedná se o dvoupruhovou silnici III. třídy směrově nerozdělenou. Silnice je vedena pod kategorií S 6,5/60, ale v současném stavu nesplňuje jak navržené šířkové uspořádání, tak ani geometrické podmínky pro návrhovou rychlost komunikace podle ČSN 73 6110 [2].

Z hlediska příčné uspořádání: šířka jízdního pruhu  $a = 2,75 \text{ m}$

šířka nezpevněné krajnice  $e = 0,75 \text{ m}$

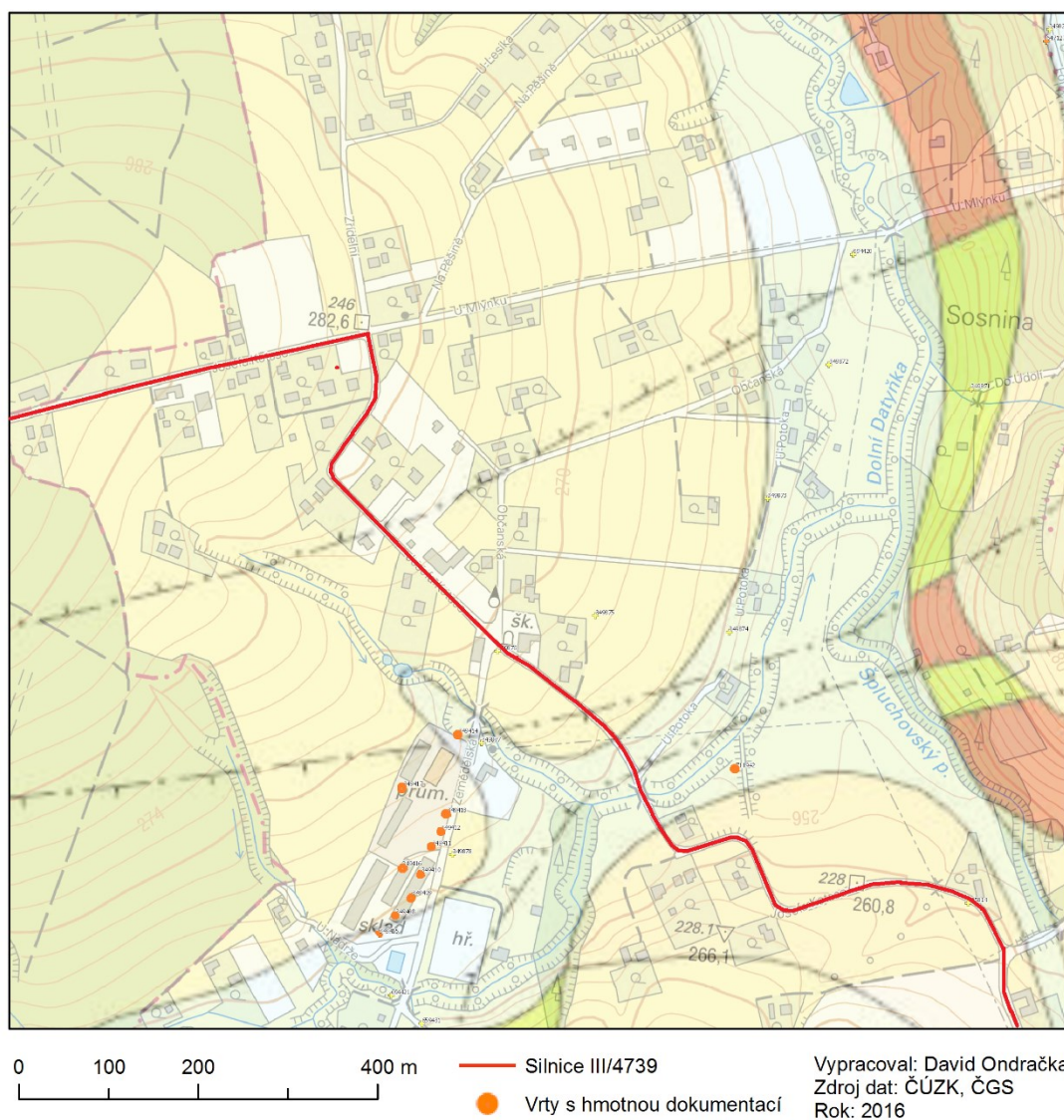


*Fotografie č. 2-11: Šířkové uspořádání*

## 2.7 Orientační charakteristika podloží

Vrtným průzkumem [7] bylo vyhodnoceno podloží v oblasti katastrálního území Dolních Datyň. Podloží je tvořeno sprašovou hlínou, kterou charakterizuje označení S-F (písek s příměsí jemnozrnné zeminy). Tento průzkum tvoří podklad pro zatřídění typu podloží při návrhu konstrukce vozovky.





Obrázek č. 2-4: Vrtný průzkum [14] - upraveno

### 3 NÁVRH ŘEŠENÍ

#### 3.1 Charakteristika návrhového řešení

Návrh úpravy vybraného úseku silnice III/4739 je proveden v souladu s platnými předpisy, českými normami a technickými předpisy schválenými MD ČR.

Upravovaný úsek silnice III/4739 je navržen v délce 1,740 km a lze jej rozdělit na 4 části. První část je tvořena přeložkou v délce 380 m. Druhá část je tvořena stávající komunikací v délce 320 m, tuto část trasy nebudou provázet žádné zásadnější úpravy, již byla rekonstruována (Fotografie č 3-1). Třetí část tvoří druhá přeložka v délce 675 m, která je vedena členitějším terénem. Poslední čtvrtou část tvoří stávající komunikace (Fotografie č. 3-2), na které bude provedena rekonstrukce svrchní části vozovky a rozšíření na příslušnou kategorii silnice S 6,5/60.



*Fotografie č. 3-1: Druhá část trasy*



*Fotografie č. 3-2: Čtvrtá část trasy*

### **3.2 Základní návrhové prvky**

Silnice III/4739 je navržena v parametrech silnice III. třídy jako dvoupruhová směrově nerozdělená. V koncepci rozvoje dopravní infrastruktury města Havířova [8] je tato silnice III/4739 vedena pod typem místní komunikace jako MO2K 9,5/7/50.

#### **3.2.1 Příčné uspořádání**

Na základě výpočtu výhledové intenzity pro rok 2035 podle TP189 [4] a TP 225 [5], která činí 1277 voz/den, byla podle ČSN 73 6101 Z2 [9] navrhována kategorie silnice S6,5. Navržená kategorie silnice splňuje parametry komunikace uvedené v koncepci rozvoje dopravní infrastruktury města Havířova.

Z hlediska příčného uspořádání:

-šířka jízdního pruhu  $a = 2,75 \text{ m}$

-šířka nezpevněné krajnice  $e = 0,75 \text{ m}$

#### **3.2.2 Konstrukce vozovky**

Návrh skladby vozovky byl proveden podle TP 170 [6].

Vstupní údaje pro návrh celkové konstrukční tloušťky vozovky jsou:



-návrhová úroveň porušení vozovky podle dopravního významu pozemní komunikace podle ČSN 73 6101 [1]

-intenzita těžké nákladní dopravy pro výhledový rok 2035, která byla stanovena podle TP189 [4] a TP 225 [5] a činí  $TNVK = 58$  voz/den

-charakteristika podloží- na základě geologického průzkumu byla zatříděna zemina jako S-F (písek s příměsí jemnozrnné zeminy), která patří do skupiny podloží PIII.

Na základě vstupních údajů byla stanovena skladba podle TP 170 [6] D1-N1-IV-PIII.

Tabulka č. 3-1: Konstrukční vrstvy z katalogu vozovek podle TP 170 [6]

## D1-N

TDZ	III	IV	V	VI
$TNV_1$ (TNV/24h)	1200	440	90	15
$TNV_k$ (TNV/24h)	1500	500	100	15
$TNV_{cd}$ (mil. TNV)	6.9	2.3	0.46	0.070
$N_{cd}$ (mil. 10t náprav)	2.9	0.8	0.16	0.025

D1-N-1	Podloží	PII PIII	PII PIII	PII PIII
ACO, ACP, MZK, ŠD				
100		ACO 11+ ACL 16+ ACP 16+ ▲140	ACO 11 ACP 16+ ▲130	ACO 11 ACP 16+ ▲130
200		MZK ▼90	MZK ▼80	MZK ▼80
300		170 170	150 150	150 150
400		150	150	150
500		250 ŠD <sub>A</sub> ▼45	200 ŠD <sub>A</sub> ▼45	200 min. ŠD <sub>B</sub> ▼45
Ha		150 150	120 120	100 100
Hv		470 570	420 470	400 450

Označení konstrukčních vrstev vozovky podle ČSN EN 131 08-1:

ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	40 mm
ACL 16+	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	80 mm
MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo	150 mm
ŠD <sub>A</sub>	Štěrkodrt' (třídy A)	200 mm
CELKEM		470 mm

### 3.3 Směrové řešení

Směrové vedení vymezeného úseku silnice III/4739 je tvořeno stejnosměrnými a protisměrnými oblouky se symetrickými přechodnicemi a přímými úseky. Ve dvou případech jsou protisměrné oblouky řešeny na inflexní motiv.

Celková délka řešeného úseku je 1,740 km. Trasa navazuje na stávající komunikaci. Ve staničení 0,000 00 km se nachází přímým úsekem v délce  $P_1 = 26,72$  m, na který navazuje pravotočivý oblouk o poloměru  $R_1 = 120$  m se symetrickými přechodnicemi  $L_1 = L_2 = 50$  m, za přechodnicí  $L_2$  pravotočivého oblouku následuje přímý úsek o délce  $P_2 = 4,03$  m řešený na inflexní bod. Inflexní bod č. 1 je umístěn ve staničení 0,161 69 km. Na přímý úsek navazuje protisměrný, levotočivý oblouk o poloměru  $R_2 = 120$  m se symetrickými přechodnicemi  $L_3 = L_4 = 50$  m. Za přechodnicí  $L_4$  levotočivého oblouku se nachází přímý úsek, který je také řešený na inflexní bod o délce  $P_3 = 4,80$  m. Druhý inflexní bod je umístěn ve staničení 0,266 11 km. Trasa dále pokračuje protisměrným, pravotočivým obloukem o poloměru  $R_3 = 120$  m se symetrickými přechodnicemi o délkách  $L_5 = L_6 = 50$  m. Na tento pravotočivý oblouk, ukončený přechodnicí  $L_6$  navazuje přímý úsek v délce  $P_4 = 178,29$  m. Trasa dále pokračuje levotočivým obloukem o poloměru  $R_4 = 400$  m se symetrickými přechodnicemi délek  $L_7 = L_8 = 50$  m s navazujícím přímým úsekem v délce  $P_5 = 335,93$  m, na tento přímý úsek navazuje pravotočivý oblouk o poloměru  $R_5 = 500$  m se symetrickými přechodnicemi  $L_9 = L_{10} = 50$  m a navazuje přímý úsek v délce  $P_6 = 163,99$  m. Dále se trasa stáčí stejnosměrným pravotočivým obloukem o poloměru  $R_6 = 320$  m se symetrickými přechodnicemi  $L_{11} = L_{12} = 50$  m. Trasa je zakončena přímým úsekem v délce  $P_7 = 24,82$  m ve staničení 1,740 01 km. Přehlednější popis směrového řešení je uveden v (Tabulce č. 3-2.).

Návrh směrového řešení byl značně omezen místní zástavbou a územním plánem města Havířova. Návrh splňuje minimální hodnoty poloměrů oblouků podle ČSN 73 6101 [1].

Tabulka č. 3-2: Směrové parametry trasy

Staničení [km]	Body geometrie	Délka L, P [m]	Parametr přechodnice A [m]	Poloměr Oblouku R [m]
0,000 00	ZÚ – TP	P <sub>1</sub> =26,72		
0,026 72	TP – PK	L <sub>1</sub> = 50	A <sub>1</sub> =77,46	
0,076 72	PK – KP	L <sub>11</sub> = 32,96		R= 120
0,109 68	KP – TP	L <sub>2</sub> = 50	A <sub>2</sub> =77,46	
0,159 68	PT – TP	P <sub>2</sub> =4,03		
0,163 70	TP – PK	L <sub>3</sub> = 50	A <sub>3</sub> =77,46	
0,213 70	PK – KP	L <sub>22</sub> = 0		R= 120
0,213 70	KP – TP	L <sub>4</sub> = 50	A <sub>4</sub> =77,46	
0,263,70	PT – TP	P <sub>3</sub> =4,80		
0,268 51	TP – PK	L <sub>5</sub> = 50	A <sub>5</sub> =77,46	
0,318 51	PK – KP	L <sub>33</sub> = 43,48		R= 120
0,361 99	KP – TP	L <sub>6</sub> = 50	A <sub>6</sub> =77,46	
0,411 99	PT – TP	P <sub>4</sub> =178,29		
0,590 28	TP – PK	L <sub>7</sub> = 50	A <sub>7</sub> =141,42	
0,640 28	PK – KP	L <sub>44</sub> =21.28		R= 400
0,662 08	KP – TP	L <sub>8</sub> = 50	A <sub>8</sub> =141,42	
0,712 08	PT – TP	P <sub>5</sub> =335,93		
1,048 01	TP – PK	L <sub>9</sub> = 50	A <sub>9</sub> =158,11	
1,098 01	PK – KP	L <sub>55</sub> = 3,32		R= 500
1,101 33	KP – PT	L <sub>10</sub> = 50	A <sub>10</sub> =158,11	
1,151 33	PT – TP	P <sub>6</sub> =163,99		
1,315 31	TP – PK	L <sub>11</sub> = 50	A <sub>11</sub> =126,49	
1,365 31	PK – KP	L <sub>66</sub> = 299,88		R= 320
1,665 20	KP – PT	L <sub>12</sub> = 50	A <sub>12</sub> =126,49	
1,715 20	PT – KÚ	P <sub>7</sub> =24,81		



### 3.3.1 Inflexní motiv

Tabulka č. 3-3: Základní hodnoty pro výpočet inflexního motivu

	Délka tečen $V_n V_n$ [m]	$\alpha_{sVn}$ [°]	$\alpha_{sVn}$ [°]
Inflexní motiv č. 1	$V_2 V_3 = 123,029$	44,44	26,67
Inflexní motiv č. 2	$V_4 V_5 = 129,896$	26,67	50,00

Optimální délka poloměru podle ČSN 73 6101 [1].

$$R_1 = 120m \text{ a } R_2 = 120m \Rightarrow \frac{120}{120} < 2 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$R_2 = 120m \text{ a } R_3 = 120m \Rightarrow \frac{120}{120} < 2 \quad \text{Vyhovuje}$$

Délka 1. přechodnice se vypočte podle vzorce /8/.

$$L_n = X_n + X_n = V_n V_n - \left( R_n \cdot tg \frac{\alpha_n}{2} + R_n \frac{\alpha_n}{2} \right) \quad /8/$$

Výpočet délky 1. přechodnice podle vzorce /8/, z naměřených hodnot (Tabulka č. 3-3).

$$\begin{aligned} L_2 &= X_{S2} + X_{S3} = V_2 V_3 - \left( R_1 \cdot tg \frac{\alpha_1}{2} + R_2 \frac{\alpha_2}{2} \right) = \\ &= 123,029 - \left( 120 \cdot tg \frac{44,44}{2} + 120 \frac{26,67}{2} \right) = 53,8m \doteq 50 m \end{aligned} \quad /8/$$

$$\begin{aligned} L_4 &= X_{S4} + X_{S5} = V_4 V_5 - \left( R_2 \cdot tg \frac{\alpha_2}{2} + R_3 \frac{\alpha_3}{2} \right) = \\ &= 129,896 - \left( 120 \cdot tg \frac{26,67}{2} + 120 \frac{50,00}{2} \right) = 54,7m \doteq 50 m \end{aligned} \quad /8/$$

Tabulka č. 3-4: Základní parametry přechodnic č. 2,3,4 a 5

Přechodnice	$R_n$ [m]	$L_n$ [m]	$A_n$ [m]	$\tau_n$ [g]	$\Delta R_n$ [m]	$X_{Sn}$ [m]	$X_{Mn}$ [m]	$X_{PKn}$ [m]	$Y_{PKn}$ [m]	$st_n$ [m]
č. 2	120	50	77,46	13,26	0,867	24,96	33,41	49,78	3,46	16,74
č. 3	120	50	77,46	13,26	0,867	24,96	33,41	49,78	3,46	16,74
č. 4	120	50	77,46	13,26	0,867	24,96	33,41	49,78	3,46	16,74
č. 5	120	50	77,46	13,26	0,867	24,96	33,41	49,78	3,46	16,74

Délka tečny se vypočte podle vzorců /9/ a /10/.

$$T_n = (R_n + \Delta R_n)tg \frac{\alpha_s V_n}{2} + X S_n \quad /9/$$

$$T_n = V_n V_n - T_n \quad /10/$$

Výpočet délky tečny podle vzorce /9/, z hodnot uvedených v (Tabulka č. 3-3)  
a (Tabulka č. 3-4).

$$T_2 = (R_1 + \Delta R_2)tg \frac{\alpha_s V_2}{2} + X S_2 = (120 + 0,867)tg \frac{44,44}{2} + 24,96 = 68,96 \text{ m} \quad /9/$$

$$T_3 = V_2 V_3 - T_2 = 123,03 - 68,96 = 54,07 \text{ m} \quad /10/$$

$$T_4 = (R_2 + \Delta)tg \frac{\alpha_s V_4}{2} + X S_4 = (120 + 0,867)tg \frac{26,67}{2} + 24,96 = 50,66 \text{ m} \quad /9/$$

$$T_5 = V_4 V_5 - T_4 = 129,90 - 50,66 = 75,03 \text{ m} \quad /10/$$

Délka 2. přechodnice se vypočte podle rovnice /11/.

$$0 = \frac{tg \frac{\alpha_s V_n}{2}}{24 \cdot R_n} \cdot L_n^2 + \frac{1}{2} L_n + (R_n \cdot tg \frac{\alpha_n}{2} + T_n) \quad /11/$$

Výpočet délky 2. přechodnice podle vzorce /11/, z hodnot uvedených v (Tabulka č. 3-3)  
a (Tabulka č. 3-4).

$$0 = \frac{tg \frac{\alpha_s V_2}{2}}{24 \cdot R_2} L_3^2 + \frac{1}{2} L_3 + \left( R_2 \cdot tg \frac{\alpha_s V_2}{2} + T_3 \right) = \frac{tg \frac{26,67}{2}}{24 \cdot 120} 50^2 + \frac{1}{2} 50 + \left( 120 tg \frac{26,67}{2} + 54,07 \right)$$

$$\Rightarrow L_3 = 56,66 \div 50 \text{ m} \quad /11/$$

$$0 = \frac{tg \frac{\alpha_s V_3}{2}}{24 \cdot R_3} L_5^2 + \frac{1}{2} L_5 + \left( R_3 \cdot tg \frac{\alpha_s V_3}{2} + T_5 \right) = \frac{tg \frac{50}{2}}{24 \cdot 120} 50^2 + \frac{1}{2} 50 + \left( 120 tg \frac{50}{2} + 75,03 \right)$$

$$\Rightarrow L_3 = 58,10 \div 50 \text{ m} \quad /11/$$

Výpočet délky mezipřímé se vypočte podle vzorce /12/:

$$m_n = V_n V_n - (T_n + T_n) \quad /12/$$

$$m_{01} = V_1 V_2 - (T_1 + T_2) = 123,029 - (68,956 + 54,073) = 3,418 \text{ m} < 5 \text{ m} \quad /12/$$

VYHOVUJE

$$m_{02} = V_2 V_3 - (T_3 + T_4) = 129,896 - (50,655 + 79,241) = 4,213 \text{ m} < 5 \text{ m} \quad /12/$$

VYHOVUJE

### 3.3.2 Klopení

Dostředný sklon byl vytvořen klopením vozovky kolem osy jízdního pásu podle ČSN 736110 [1]. Dostředný sklon vozovky je pro všechny směrové oblouky na řešené trase  $p_0=2,5\%$ . Vzestupnice a sestupnice jsou navrženy na délku přechodnic, které jsou na celé trase navrženy na délku  $L=50 \text{ m}$ . Vzdálenost okraje klopeného jízdního pásu od osy klopení  $a'$  se rovná šířce jízdního pruhu  $a=2,75 \text{ m}$ .

Výpočet minimálního sklonu vzestupnice podle vzorce /13/:

$$\Delta s_{\min} = 0,1 \cdot a' = 0,1 \cdot 2,75 = 0,275 \% \quad /13/$$

Výpočet délky vzestupnice podle vzorce /14/:

$$\Delta s = \frac{p_2 - p_1}{L_{VZ}} \cdot a' = \frac{2,5 - (-2,5)}{50} \cdot 2,75 = 0,275 \% = 0,275 \% \quad \text{VYHOVUJE} \quad /14/$$

$$L_{VZ} = \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} \cdot a' = \frac{2,5 - (-2,5)}{0,275} \cdot 2,75 = 25 \text{ m} \quad /14/$$

### 3.3.3 Rozšíření v oblouku

Na komunikaci bylo potřeba provést rozšíření jízdního pásu u směrových oblouků s malým poloměrem a to podle ČSN 73 6101 [1]. Rozšíření se týkalo prvních třech za sebou jdoucích směrových oblouků umístěných v první přeložce (ve směru vedení trasy). Všechny tyto oblouky mají poloměr  $R=120 \text{ m}$ . Z toho vyplývá návrh rozšíření jízdního pruhu o  $0,7 \text{ m}$ . Celková hodnota rozšíření jízdního pásu ve směrovém oblouku dělá dvojnásobek rozšíření, připadajícího na jeden pruh. Rozšíření bylo provedeno náběhovým klínem lineárně na délku přechodnice.

## 3.4 Výškové řešení

Výškové vedení vymezeného úseku silnice III/4739 je tvořeno jedním vypuklým, dvěma vydutými oblouky a přímými úseky. Návrh odpovídá požadovaným hodnotám podle normy ČSN 73 6101 Z2 [9].

Trasa začíná napojením na původní komunikaci ve výšce 294,19 m.n.m. (výškový systém B.p.v) a klesá v přímém úseku pod sklonem 1,73 %, na sklon plynule navazuje vypouklý oblouk o poloměru  $R_{v1} = 8000$  m, který přechází na přímý úsek s klesáním 4,3 %. Poté následuje vydutý oblouk o poloměru  $R_{v2} = 4000$  m, na který navazuje stoupání 1,5%, následuje druhý vydutý oblouk o poloměru  $R_{v3} = 20\,000$  m s návazností na přímý, konečný úsek ve stoupání 2,49%, kde řešený úsek plynule navazuje na stávající komunikaci ve výšce 271,93 m.n.m. Přehlednější popis výškového řešení je uveden v (Tabulka č. 7).

*Tabulka č. 3-5: Výškové parametry trasy*

Staničení [km]	Délka přímých úseků [m]	Poloměr oblouku [m]	Délka oblouku [m]
0,000 00	12,60		
0,012 60			
0,012 60		8000	205,85
0,218 44			
0,218 44	585,32		
0,803 22			
0,803 22		4 000	232,00
1,035 22			
1,035 22	405,74		
1,440 92			
1,440 92		20 000	198,23
1,639 15			
1,639 15	100,90		
1,740 01			

### 3.4.1 Výsledný sklon

Výpočet výsledného sklonu byl proveden podle normy ČSN 73 6101 [1]. Výsledný sklon nesmí překročit hodnoty maximálních sklonů podle návrhové rychlosti a klesnou pod 0,5%.

Pro ověření výsledného sklonu byl použit vzorec /15/ podle normy ČSN 73 6101 [1].

$$m = \sqrt{s^2 + p^2} \quad /15/$$

$$m_{min} = \sqrt{s^2 + p^2} = \sqrt{1,5^2 + 0^2} = 1,5 \% > 0,5 \% \quad \text{Vyhovuje} \quad /15/$$

$$m_{max} = \sqrt{s^2 + p^2} = \sqrt{4,3^2 + 2,5^2} = 5,0 \% < 7,5 \% \quad \text{Vyhovuje} \quad /15/$$

### 3.5 Křižovatky

Na trase je navrženo 6 úrovnňových křižovatek (Tabulka č. 3-5) podle ČSN 73 6102. Na základě nízké intenzity provozu nebyly na těchto křižovatkách zřízeny odbočovací pruhy. Nároží křižovatek je navrženo z prostých kružnicových oblouků, tyto poloměry jsou uvedeny ve výkrese (č. 3.0 - Situace navrženého řešení). Řešená trasa přeložky je v celém úseku vedena jako hlavní komunikace. Sjezdy k jednotlivým nemovitostem nebyly řešeny v rámci této studie.

Tabulka č. 3-5: Rozdělení křižovatek

Křižovatka	Staničení [km]
ÚK stávající komunikace - A / ÚK napojení nemovitostí s č.p. 6,8	0,125 00
ÚK stávající komunikace - B	0,375 00
ÚK ulice Občanská / ÚK ulice Zemědělská	0,639 00
ÚK ulice U Potoka	0,862 50
ÚK stávající komunikace - C	0,980 00
ÚK ulice na Hlinkách	1,290 00

### **ÚK stávající komunikace - A / ÚK napojení nemovitostí s č.p. 6,8**

Jedná se o úrovnňovou průsečnou křižovatku. Levé napojení této křižovatky slouží k propojení stávajícího úseku silnice III/4739 s nově navrženou přeložkou. Napojení bylo navrženo s kategorií šířkou 6,5 m v délce 65 m. Pravé napojení slouží k obsluze nemovitostí s č.p. 6 a č.p. 8. a je navrženo v délce 75 m. Kategorií šířka napojení činí 4 m. Křižovatka se nachází ve směrově pravotočivém oblouku o poloměru  $R = 120$  m, úhel křížení je  $90^\circ$ . Jako hlavní komunikace je zaznačena přeložka silnice III/4739.

### **ÚK stávající komunikace - B**

Na této stykové křižovatce bylo řešeno napojení stávající silnice III/4739 na nově navrženou přeložku. Křižovatka se nachází ve směrově pravotočivém oblouku o poloměru  $R = 120$  m, úhel křížení je  $90^\circ$ . Napojení bylo navrženo s kategorií šířkou 6,5 m v délce 15 m.

### **ÚK ulice Občanská / ÚK ulice Zemědělská**

Jedná se o úrovnňovou průsečnou křižovatku s ulicí Občanskou a Zemědělskou. Tato křižovatka se nijak neupravuje, neboť stávající silnice v tomto místě zůstane ponechána a již dříve byla upravena na požadovanou kategorii.

### **ÚK ulice U Potoka**

Jedná se o stykovou křižovatku s ulicí U Potoka. Tato ulice zajišťuje obsluhu nemovitostí s č.p. 2. Tato křižovatka se nachází v přímém úseku s úhlem křížení  $90^\circ$ . Napojení je řešeno na kategorií šířku 4 m. V tomto úseku je trasa vedena v násypu, niveleta navržené trasy se nachází 2,1 m nad terénem, z tohoto důvodu bylo navrženo napojení v délce 30 m s podélným sklonem 7 %.

### **ÚK stávající komunikace – C**

Na této stykové křižovatce bylo řešeno napojení stávající silnice III/4739 na nově navrženou přeložku. Napojení je řešeno v přímém úseku, niveleta navržené trasy se nachází 0,9 m nad terénem. Napojení bylo navrženo na kategorií šířku 6,5 m v délce 15 m, kde se nachází druhá styková křižovatka. V tomto případě nebylo možné navrhnout jiné uspořádání, které by zajistilo obsluhu celého území v dané oblasti.

## **ÚK ulice Na Hlinkách**

Jedná se o stykovou křižovatku s ulicí Na Hlinkách. Křižovatka se nachází v přímém úseku s úhlem křížení  $90^\circ$ . Napojení je navrženo na kategorií šířku komunikace 6,5 m v délce 65 m.

### **3.6 Obslužná zařízení**

#### **Odvodnění**

Odvodnění bylo provedeno podle ČSN 73 6101 [1]. Odvodnění povrchu komunikace bylo řešeno příčným a podélným sklonem vozovky k nezpevněné krajnici. Odvodnění pláň je navrženo s příčným sklonem 3% s vyústěním do příkopů. Vyústění pláň splňuje minimální výšku nad dnem příkopu 0,20 m. Příkopy byly navrženy v trojúhelníkovém tvaru s nezpevněným dnem.

Ve staničení 0,375 00 km až 0,750 00 je již po levé straně komunikace zřízen chodník. Odvodnění chodníků bylo provedeno příčným sklonem 2% směrem ke komunikaci, kde je voda společně s odvodněním komunikace odvedena do obručkových vtokových mříží s vyústěním do dešťové vpusti.

#### **Mostní objekty**

V navržené trase bude potřeba zřídit mostní objekt přes vodní tok Dolní Datýňka a to ve staničení 0,905 00 km. Návrh mostního objektu nebyl řešen v rámci studie, byl pouze proveden odhad nákladů pro jeho zhotovení. Odhadované délka mostního objektu byla stanovena na 20m.

#### **Jiné zařízení**

Zbylá obslužná zařízení nebyla řešena v rámci studie, pouze byla zahrnuta procentuální sazbou do souhrnného rozpočtu.

#### **Autobusové zastávky**

V navrženém řešení dojde k přemístění jedné autobusové zastávky a to Dolní Datýně rozcestí Bludovice. Tato autobusová zastávka bude umístěna v blízkosti křižovatky ÚK ulice Na Hlinkách. Řešena bude na jízdním pruhu z důvodu nízké dopravní intenzity podle ČSN 73 6425 [15].

### 3.7 Kalkulace nákladů

Orientační kalkulace nákladů byla provedena z průměrných cen pro dopravní a technickou infrastrukturu [10].

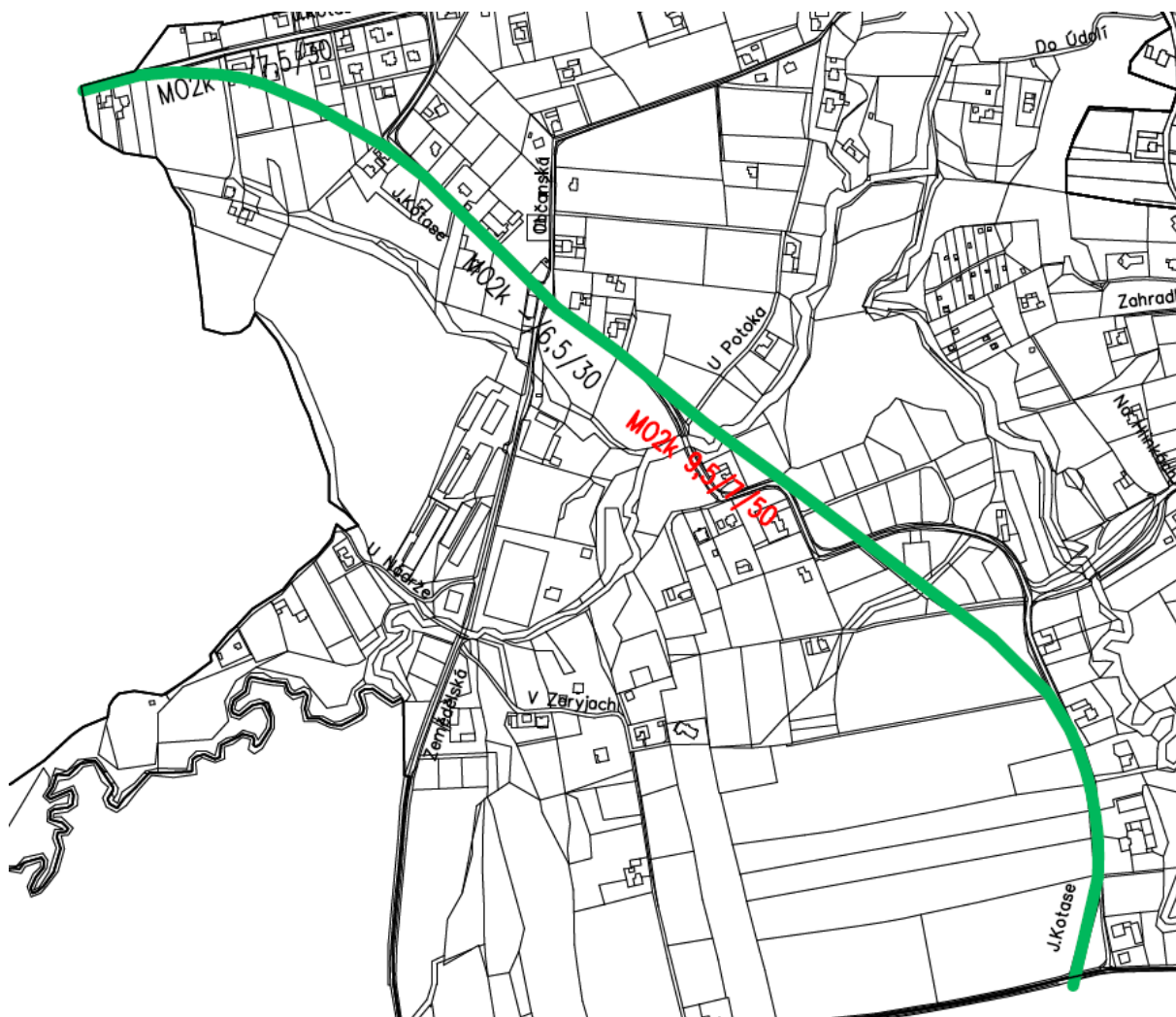
Tabulka č. 3-6: Orientační kalkulace nákladů

Kategorie prací	Položka	Měrná jednotka	Množství	Cena za měrnou jednotku	Cena celkem
Zemní práce	Odstranění stromů	ks	50	2 085	104 250
	Sejmutí ornice	m <sup>3</sup>	3 384	37	125 208
	Odstranění asfaltového povrchu	m <sup>2</sup>	2 376	730	1 734 480
	Výkopy pro liniové stavby- zářez	m <sup>3</sup>	7 636	46	351 256
Konstrukce vozovky	D1-N-1-IV-PII	m <sup>2</sup>	8 045	1341	10 788 345
Mostní konstrukce	Monolitická deska nepředpjatá	m <sup>2</sup>	140	29 006	4 060 840
Rezerva 8% pro zbudování přeložek inženýrských sítí, propustků, bezpečnostních zařízení, bez započítání mostní konstrukce					1 048 283
Celková cena stavby bez DPH					14 151 822
Celková cena stavby s DPH 21%					17 123 704 Kč



## 4 SROVNÁNÍ S ÚZEMNÍM PLÁNEM

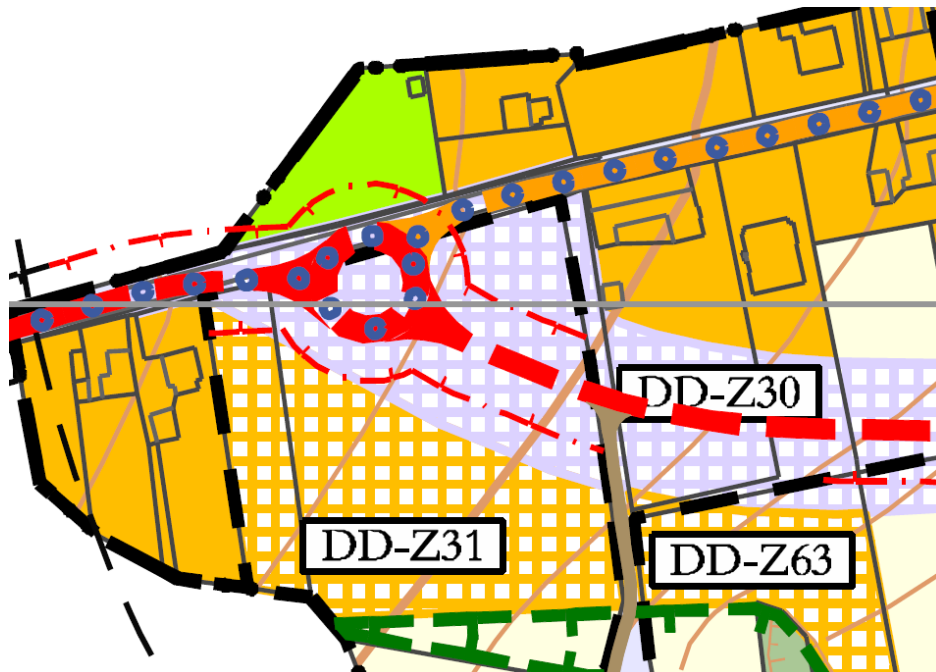
V koncepci rozvoje dopravní infrastruktury města Havířova [8] byl vytvořen návrh řešení k odstranění dopravních závad na silnici III/4739 v části Dolní Datyně formou přeložení trasy silnice ve dvou úsecích a kategoriijní úpravou v místech, kde se navržená trasa shoduje se stávajícím stavem silnice (Obrázek č. 4-1). Tento návrh zahrnuje způsob napojení stávajících komunikací a spadá mezi veřejně prospěšné stavby.



Obrázek č. 4-1: Návrh trasy podle územního plánu [8]

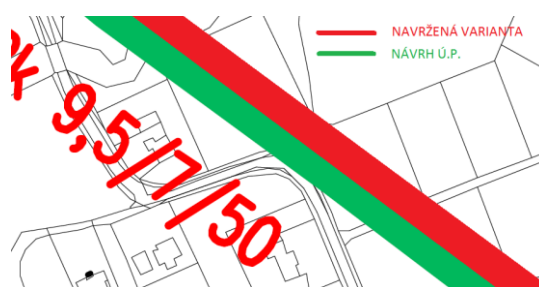
Při mém návrhu trasy došlo k odchýlení od varianty územního plánu v místě napojení první přeložky na stávající komunikaci a k drobnému posunu koridoru v místě druhé přeložky. Provedené změny jsou stále v rozsahu pozemků vymezených územním plánem, proto jde o vhodnou variantu návrhu.

Napojení první přeložky podle územním plánu bylo řešeno kruhovým objezdem (Obrázek č. 4-2). Od tohoto řešení bylo upuštěno z důvodu malé dopravní vytiženosti daného územní, proto bylo navrženo přímé napojení přeložky na stávající komunikaci (výkres č. 6.0).



Obrázek č. 4-2: Napojení podle územního plánu [8]

V místě druhé přeložky došlo k posunutí trasy z důvodu napojení stávající komunikace v jednom místě (Výkres č. 6.0), (ÚK stávající komunikace – C), která zde byla zachována pro obsluhu okolních nemovitostí.



Obrázek č. 4-3: Posun trasy silnice [8] - upraveno

## 5 ZÁVĚR

Předmětem bakalářské práce bylo zhodnocení stavu komunikace III/4739 v Dolních Datyních z hlediska směrového a výškového vedení. Následně byl proveden návrh odstranění těchto závad.

Závady se vyskytly na dvou úsecích řešené komunikace, proto nejvhodnějším řešením bylo navržení přeložek, které umožní objetí těchto směrově závadných úseků. Součástí návrhu je řešení napojení stávajících komunikací. S tímto řešením se již dříve počítalo v koncepci rozvoje dopravní infrastruktury města Havířova [8], který byl jedním z podkladů pro výsledný návrh.

Navržená trasa silnice III/4739 je rozdělena na 4 části podle míry úprav. První část tvoří nově navržená přeložka, druhou část tvoří stávající komunikace, na které neproběhnou žádné zásadnější úpravy, tato část silnice již byla rekonstruována a splňuje konstrukční požadavky navrženého řešení. Třetí část tvoří druhá, nově navržená přeložka. Poslední, čtvrtou část tvoří stávající komunikace, zde bude potřeba rozšířit komunikaci podle požadované kategorie. Pro tento návrh byl proveden odhad nákladů ve výši 17 123 704 Kč.

Realizací navržené trasy dojde k zlepšení dopravní obslužnosti obce Dolní Datyně a zkvalitnění dopravního přístupu okolních obcí do centra Havířova

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

- [1] ČSN 73 6101 – *Projektování silnic a dálnic*; Český normalizační institut, Praha 2004
- [2] ČSN 73 6110 – *Projektování místních komunikací*, Český normalizační institut, Praha 2006 (včetně Z1, 2010)
- [3] ČSN 73 6102 – *Projektování křižovatek na místních komunikacích ZMĚNA Z2*; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha 2012
- [4] TP 189 – *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích II. vydání*; EDIP s.r.o., Plzeň 2012
- [5] TP 225 – *Prognóza intenzit automobilové dopravy II. vydání*; EDIP s.r.o., Plzeň 2012
- [6] TP 170 – *Navrhování vozovek pozemních komunikací DODATEK*; Ministerstvo dopravy, odbor silniční infrastruktury, Brno 2010
- [7] Odkaz na české geologické služby – geofond: <http://www.geology.cz/>
- [8] *Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury města Havířova*; HDV CR spol. s.r.o. Listopad 2009
- [9] ČSN 73 6101 ZMĚNA Z2 – *Projektování silnic a dálnic*; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha 2013
- [10] *PRŮMĚRNÉ CENY DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY*; Ministerstvo pro místní rozvoj – Ústav územního rozvoje, Brno 2016
- [11] Mapová data [online], © 2016. Dostupné z: [http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni\\_a\\_dalnicni\\_sit\\_CR/](http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni_a_dalnicni_sit_CR/)
- [12] Mapová data [online], © 2016 [crit. 2016.1.1]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [13] Mapová data [online], © 2016 [crit. 2016.4.4]. Dostupné z: <http://maps.jdvm.cz/>
- [14] Mapová data [online], © 2014 [crit. 2014]. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz>
- [15] ČSN 6425-1 – *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek*; Český normalizační institut, Praha 2007

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 2-1: Situace širších vztahů [11] - upraveno .....	13
Obrázek č. 2-2: stanovení zájmové oblasti [12] - upraveno .....	14
Obrázek č. 2-3: Mapa dopravní nehodovosti [13] - upraveno .....	25
Obrázek č. 2-4: Vrtný průzkum [14] - upraveno .....	27
Obrázek č. 4-1:Návrh trasy podle územního plánu [8] .....	41
Obrázek č. 4-2: Napojení podle územního plánu [8] .....	42
Obrázek č. 4-3: Posun trasy silnice [8] - upraveno .....	42

## SEZNAM FOTOGRAFIÍ

Fotografie č. 2-1: Začátek řešeného úseku .....	14
Fotografie č. 2-2: Konec řečeného úseku .....	15
Fotografie č. 2-3: První nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 1 .....	16
Fotografie č. 2-4: Druhý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 1 .....	16
Fotografie č. 2-5: Třetí nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 1 .....	17
Fotografie č. 2-6: První nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2 .....	18
Fotografie č. 2-7: Druhý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2 .....	18
Fotografie č. 2-8: Třetí nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2 .....	19
Fotografie č. 2-9: Čtvrtý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2 .....	19
Fotografie č. 2-10: Pátý nevyhovující směrový oblouk u problémového úseku č. 2 .....	20
Fotografie č. 2-11: Šířkové uspořádání .....	26
Fotografie č. 3-1: Druhá část trasy .....	28
Fotografie č. 3-2: Čtvrtá část trasy .....	29

## SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 2-1: Špičková intenzita dopravy .....	21
Tabulka č. 2-2: Dopravní průzkum pro jednotlivé intervaly a směry .....	21
Tabulka č. 2-3: Koeficienty podílů daných hodinových intenzit dopravy pro přepočet na denní intenzitu dopravy .....	22
Tabulka č. 3-1: Konstrukční vrstvy z katalogu vozovek podle TP 170 [6].....	30
Tabulka č. 3-2: Směrové parametry trasy .....	32
Tabulka č. 3-3: Základní hodnoty pro výpočet inflexního motivu .....	33
Tabulka č. 3-4: Základní parametry přechodnic č. 2,3,4 a 5 .....	33
Tabulka č. 3-5: Výškové parametry trasy .....	36
Tabulka č. 3-6: Orientační kalkulace nákladů .....	40



## **SEZNAM VÝKRESŮ**

Výkres č. 1.0 – Situace širších vztahů

Výkres č. 2.0 – Stávající situace komunikace

Výkres č. 3.0 – Situace navrženého řešení

Výkres č. 4.0 – Podélný profil navrženého řešení

Výkres č. 5.1 – Vzorový příčný řez S 6,5/60

Výkres č. 5.2 – Vzorový příčný řez S 6,5/60 s chodníkem

Výkres č. 6.0 – Pracovní řezy